

LA EXCELENCIA CIENTÍFICA EN PAREJA: TANTO MONTA-MONTA TANTO

Flora de Pablo

Centro de Investigaciones Biológicas, CSIC, Madrid

Teresa Suárez

CIB, Madrid y Comisión de Mujeres y Ciencia, CSIC

RESUMEN

La presencia de las mujeres en la ciencia y la tecnología, especialmente en los niveles más altos, es escasa y no refleja, incluso en nuestros días, la masiva incorporación de las mujeres al mundo académico y profesional. El peso de los estereotipos sociales sitúa a menudo a las mujeres ante la disyuntiva "familia/carrera", dilema especialmente relevante en una profesión vocacional y muy absorbente como la investigación. Este dilema hace que la elección del compañero de vida sea crucial para el desarrollo de la mujer. Hemos escogido aquí el ejemplo de seis parejas de científicos, tres españolas y tres extranjeras, en las que ellas, todas excepcionales, han sido incondicionalmente apoyadas por sus parejas científicas y vitales.

INTRODUCCION

Hace exactamente una década, una de las autoras fue invitada a dar una conferencia en un curso titulado "El nuevo poder: La mujer y los retos del futuro". Como resumen de la charla, publicó un artículo en la revista Torre de los Lujanes que tituló "En la Ciencia todavía no existe el Tanto monta-Monta tanto" ¹. En él se resaltaba que las mujeres científicas en España todavía distaban mucho de estar en una situación de igualdad de oportunidades en cuanto a progreso y visibilidad respecto a los varones, y no era exactamente porque hicieran una ciencia de "segunda clase". En la carrera investigadora entraban entonces menos mujeres que hombres y se perdían más en los distintos escalones del avance profesional, tanto en la Universidad como en el Consejo Superior de investigaciones Científicas (CSIC), el mayor organismo público de investigación en nuestro país. Diez años después, ha habido un significativo progreso en el acceso a la investigación, en el CSIC ya son mujeres el 41% de Científicos/as Titulares², y en la Universidad son casi el 40% en el escalón de Prof. Titulares³. El desequilibrio, sin embargo, sigue siendo evidente en el escalón más alto de la carrera: únicamente son mujeres el 24% en el CSIC (Profesoras de Investigación), y el 19% en las Universidades públicas (Catedráticas). Como refiere Eulalia Pérez Sedeño, Profesora de Investigación en el Centro de Humanidades y Ciencias Sociales del CSIC, experta en el tema de ciencia y género: "Las barreras comienzan cuando la carrera de las mujeres deja de depender de su esfuerzo personal y pasa a depender de otros... A este ritmo necesitaríamos más de cien años para lograr la plena incorporación de las mujeres en nuestro sistema de educación superior, si no se toman medidas adecuadas"⁴.

El objetivo del presente artículo no es debatir sobre los frenos externos e internos que limitan el normal progreso de las científicas en relación con sus colegas varones del mismo perfil y mérito; hay completos *dossiers* recientes en publicaciones de gran prestigio^{5,6}. Aquí nos vamos a centrar en la otra cara de la moneda, una serie excepcional de científicas que no solo han hecho ciencia de la más alta calidad sino que la hicieron a la par o junto a sus parejas.

JUSTIFICACION

Todas nuestras parejas científicas tienen algunas características comunes como la pasión por el conocimiento, el haber disfrutado de una persona a su lado que ha sido, en algunos casos, inspiradora y en todos ellos un apoyo incondicional, y el haber dejado una impronta en su área. Nos parece relevante comentar las trayectorias de estas mujeres investigadoras con el contrapunto de sus, también excepcionales, compañeros vitales y profesionales. No es lo habitual entre hombres y mujeres ligados sentimentalmente el hacer carreras científicas en paralelo. Hay muchos más casos, algunos muy conocidos como el de Albert Einstein y Mileva Marić (compañera, colega y confidente de Einstein según la wikipedia; inicialmente utilizada como matemática y después maltratada como esposa, según otras versiones), en los que el científico progresa a costa de relegar o utilizar en su provecho el trabajo entre bambalinas de su cónyuge (habría casuística española, sin duda, en los laboratorios y cátedras, ¡aunque por cortesía nos abstendremos de dar nombres!).

En el ámbito internacional, destacan tres parejas que son “gigantes” ellas y ellos, en igual medida, todos laureados con el premio Nobel: Marie / Pierre Curie; Irene Joliot- Curie / Frédéric Joliot; y Gerty / Carl Cori.

En cuanto a España, dentro del terreno de la biomedicina, las primeras generaciones de profesores de investigación del CSIC (esta categoría se creó en 1971) incluyen a las científicas más reconocidas y con un legado que las sobrevivirá: Margarita Salas y Gabriela Morreale. Entre las catedráticas, hemos elegido, por su espíritu innovador, la trayectoria de Magdalena Ugarte, algo menos conocida y reconocida. Seguro que sus trayectorias no habrían sido las mismas si no se hubieran encontrado en el camino a Eladio Viñuela, Francisco Escobar y Fernando Valdivieso, respectivamente.

Sin duda, muchas otras mujeres en España han contribuido a hacer de la ciencia biomédica y biotecnológica el referente que hoy es, de notable producción y calidad. Algunas comparten laboratorio y hogar con científicos. Siendo en general de generaciones más jóvenes a las citadas, parece mejor postponer su glosa.

TRES PAREJAS INTERNACIONALES LAUREADAS NOBEL

Marie y Pierre Curie

“Me ofrecen sucederte, Pierre mío, en tu curso y en la dirección del laboratorio. He aceptado, no sé si está bien o mal. Tú solías decirme que te habría gustado que yo diera un curso en la Sorbona. Yo querría al menos hacer el esfuerzo de continuar con las investigaciones. A veces me parece que así me

será más fácil vivir...” (de la entrada en el Diario de Marie Curie de 1 de mayo de 1906, al día siguiente de la muerte de Pierre⁷).

Marie Curie (Manya Sklodowska, Varsovia 1867-Sallanches 1934) (Figura 1), la científica más conocida en toda la historia de la ciencia, y la única mujer galardonada dos veces con el premio Nobel, terminó la educación secundaria a los 15 años, siendo la mejor estudiante de su clase⁸.



Figura 1. La Saga Curie. En color, Marie Curie con sus dos hijas. En blanco y negro, de izquierda a derecha, Pierre Curie, Irene Joliot-Curie y J. Frédéric Joliot.

En la ocupada Polonia del siglo XIX, Marie no tuvo acceso a la Universidad por lo que se dedicó a ahorrar con esfuerzo los rublos para el viaje a París, donde con 24 años fue admitida en la Sorbona. Se licenció primero en Físicas y al año siguiente (1894) en matemáticas, viviendo muy precariamente esos años de intenso estudio. En el año de su licenciatura conoce a Pierre Curie (París 1859-1906) (Figura 1), idealista profesor, jefe de un laboratorio en la Escuela Municipal de Física y Química industrial, a quien impactó y con quien contrajo matrimonio civil un año más tarde. Tras este cambio familiar, deciden embarcarse juntos en el estudio de la radiactividad espontánea emitida por las sales de uranio, que había sido descubierta por Becquerel poco antes. Excluyen de su vida “las preocupaciones de la vida mundana”⁹, centrándose apasionadamente en la tarea científica y, en junio de 1903, Marie Curie defiende su tesis doctoral. Había logrado aislar, a partir de varias toneladas de material original, un decigramo de cloruro de radio casi puro, y determinado su peso atómico. El tribunal que la juzgó manifestó que los hallazgos representaban la mayor contribución científica jamás hecha en una tesis doctoral¹⁰. Ese mismo año, Marie comparte el premio Nobel de Física con su marido Pierre y con Henri Becquerel, concedido por el descubrimiento del fenómeno de la radiactividad. La nominación inicial había sido hecha por la Comisión Nobel solo incluyendo a Pierre y a Becquerel, pero aquel comunicó que no aceptaría el Nobel si su mujer no era premiada también.

Tras la prematura y accidental muerte de Pierre, Marie recibe el premio Nobel de Química en 1911, por su descubrimiento de los elementos radio y polonio, fruto de años de trabajo en soledad que bien refleja en su breve diario⁷. Todavía, después de morir Pierre, la Universidad de París tardó dos años en promover a Marie a catedrática, la primera mujer en obtener este rango en la Sorbona. En 1914 fue nombrada directora del laboratorio Curie en el Instituto del Radio en París. Durante la primera guerra mundial promovió la utilización de la radiactividad

para fines médicos, utilizando los “petit curies” (ambulancias con rudimentarios aparatos de Rayos X) para el diagnóstico de soldados traumatizados en el frente. La decisión de no patentar los descubrimientos básicos que luego resultaron tan aplicables fue consciente, de Pierre y Marie, enmarcada en su forma de entender la función social de la ciencia. Marie murió a los 66 años de leucemia.

Aunque la brillante inteligencia, determinación y lo que hoy llamaríamos emprendimiento, de Marie Curie son incuestionables, su trayectoria profesional no hubiera sido posible sin el apoyo continuado de Pierre y la organización familiar, muy avanzada para la época. Pierre y Marie tuvieron dos hijas, Irene y Eva que disfrutaron de un entorno familiar excepcionalmente rico, creándose un “círculo virtuoso” de excelencia familiar. Como veremos más adelante, Irene será continuadora de la tarea materna y también galardonada con el premio Nobel. Ambas niñas tuvieron como cuidador generoso a su abuelo, viudo, médico y librepensador, Eugène Curie, y como profesores, en una escuela particular organizada por Marie (La cooperativa), un grupo de prestigiosos científicos de la época que, junto a ella, daban clases para los hijos e hijas de todos ellos. Eva Curie, pianista y escritora, fue una admiradora biógrafa de su madre, acercándola a ella y su entorno familiar hasta nosotros¹¹.

El impacto del uso de la radiactividad para fines médicos, además de militares, ha sido enorme hasta nuestros días. El valor único de Marie Curie, y su organización familiar, como modelo para científicas-madres será insuperable por mucho tiempo.

Irene Joliot-Curie y J. Frédéric Joliot

“Con su fría apariencia, olvidando saludar, no siempre creaba simpatía a su alrededor en el laboratorio. Pero observándola descubrí en esta joven mujer, que otros percibían como algo salvaje, un ser extraordinario y sensible” (de J. Frédéric Joliot refiriéndose a Irene¹²).

Si Marie Curie había tenido el gran apoyo de Pierre para despegar en su carrera científica, Irene (Paris 1897-1956) (Figura 1), vivió en un nicho estimulante y protector que la llevó a emular los logros profesionales (¡y el acierto matrimonial!) de su madre. Cuando ella nació, el abuelo Eugène acababa de enviudar y se ocupó del cuidado cotidiano de la niña ya que, como manifestó la propia Marie, ni Pierre ni ella “contemplaban la posibilidad de abandonar algo que nos era tanpreciado”, refiriéndose al absorbente trabajo científico⁹. Irene se interesó por la ciencia desde muy joven, estudió también Física y Matemáticas en la Sorbona, a partir de 1914, aunque sus estudios se vieron interrumpidos por la primera guerra mundial. En este tiempo, acompañó a su madre como ayudante en sus expediciones con los primitivos aparatos de rayos X, instalándolos en hospitales militares y enseñando su manejo. Tras terminar la guerra, volvió a París a trabajar en el Instituto del Radio y completó su doctorado en 1925. El trabajo de Tesis se centró en los rayos alfa del polonio, elemento descubierto por sus padres.

En 1925 conoce J. Frédéric Joliot (Paris 1900-1958) (Figura 1), que estudió física y química en La Sorbonne y comienza como ayudante de Marie Curie en el Instituto del Radio. Se casan en 1926 y deciden utilizar en adelante los apellidos comunes, Joliot-Curie. La pareja fue un gran

equipo dentro y fuera del laboratorio. Tuvieron una hija y un hijo: Hélène Langevin-Joliot y Pierre Joliot-Curie, que aún hoy viajan por el mundo divulgando el legado de su mítica familia (participan en el ciclo en honor de “una polaca en París” del Museo de Ciencias Naturales en Madrid, ¡casualmente esta primavera de 2014!).

Los Joliot-Curie culminaron sus estudios sobre la radiactividad natural y artificial en 1934, cuando lograron generar por primera vez radiactividad a partir de elementos estables. Lograron conjuntamente el premio Nobel de Química al año siguiente, 1935, lamentablemente ya tras la muerte de Marie Curie.

Irene también fue una mujer comprometida, pacifista, feminista y luchadora social. En 1936, aceptó el puesto de Subsecretaria de Estado para la investigación científica en el gobierno del Frente Popular francés, si bien dimitió tres meses más tarde por desavenencias con el gobierno. En 1937, Irene es nombrada catedrática de Física nuclear en la facultad de ciencias de la Sorbona, y en 1939 es nombrada Oficial de la Legión de Honor francesa, de gran prestigio. Tras la segunda guerra mundial, dirigió el Instituto del Radio (desde 1946) y fue miembro, junto con Frédéric, de la Comisión para la Energía atómica hasta 1950 (siendo despedidos ambos de este organismo por sus ideas izquierdistas). Fue también miembro del comité nacional de la Unión Francesa de Mujeres. Murió con solo 58 años, de leucemia aguda.

Gerty T. Cori y Carl F. Cori

“The intricate pattern of chemical reactions in the living cell, where everything appears to depend upon everything else, requires for its study an unusual intuition and a technical skill of which the Coris are masters”. Arne Tiselius, Vice-President of the Royal Academy of Sciences, at the Nobel Banquet in Stockholm (The Nobel Foundation).

Gerty T. Radnitz (Praga, 1896- St. Louis, EEUU, 1957) (Figura 2), que conocemos con el apellido Cori, merece un lugar de honor en la historia de las biocientíficas. Fue la primera mujer americana en conseguir un premio Nobel y la primera del mundo en obtenerlo en Fisiología o Medicina, en 1947, (se tardaron 30 años, hasta 1977 en premiar a otra mujer, la también norteamericana, Rosalyn Yallow). Los Cori, Carl compartió trabajo y Nobel con Gerty, marcaron un giro esencial en la investigación de la época, sentando en su laboratorio de St. Louis, en EEUU, las bases experimentales de la bioquímica moderna, lo que transformó el conocimiento de la fisiología y la patología humanas. El “ciclo de Cori” es solo una pequeña parte de los numerosos estudios que hicieron sobre el metabolismo del glucógeno, polisacárido de reserva de las células, sobre varios enzimas (a la glucosa-1-fosfato se la conoce como “éster de Cori”) y rutas metabólicas controladas por hormonas¹³.



Figura 2. Gerty T. Cori y Carl F. Cori en su laboratorio de la Washington University School of Medicine, en St. Louis, en 1947.

Gerty era la mayor de tres hermanas de una familia judía y recibió la educación primaria en casa, antes de entrar al *Lyceum* para niñas en 1906. Se graduó en 1912, estudió duramente para el examen del *Realgymnasium*, y lo pasó en 1914, logrando entrar en la facultad de Medicina de la Universidad Alemana de Praga, donde se doctoró en 1920. Ese mismo año se casó con Carl (para lo que se convirtió al catolicismo) y, tras trabajar un par de años en un hospital infantil, ambos emigraron a EEUU. Siguió a Carl en sus cambios de universidad, con muchas dificultades para ser ella contratada junto a él, y no fue catedrática de Bioquímica hasta 1947. Los Cori colaboraron siempre en su trabajo, desde la etapa de estudiante, a partir de su interés común en la investigación preclínica. De ella destacaban su pasión y rigurosidad científicas.

Carl F. Cori (Praga, 1896- Cambridge, EEUU 1984) (Figura 2) pasó su infancia en Trieste, ya que su padre era el director de la Marine Biological Station en esa ciudad, donde también estudió el *Gymnasium*. Fue, sin embargo, a estudiar medicina a la misma facultad en Praga que Gerty, donde se graduó también en 1920. El traslado a EEUU fue motivado por la oferta de un puesto como bioquímico en el State Institute for the Study of Malignant Diseases en Buffalo. En 1931, le contrataron en la Washington University Medical School de St. Louis como catedrático, inicialmente de Farmacología y más tarde de Bioquímica¹³.

En el laboratorio, muy poco equipado, de St. Louis, Gerty y Carl se complementaban en sus tareas, aunque en los últimos años, era Gerty la que lo dirigía, mientras Carl hacía más docencia y gestión administrativa. Entre los artículos más importantes de su carrera, varios los firmó Gerty sola, sin su marido. Carl y Gerty tuvieron un hijo, que no mostró mucho interés por la ciencia, a pesar de las presiones de sus padres, pero acabó siendo un alto cargo en una empresa del sector biomédico. Los Cori se naturalizaron ciudadanos estadounidenses en 1928.

Compartieron el premio Nobel con Bernardo A. Houssay. Gerty, como las dos Curie, también murió de leucemia¹³.

TRES PAREJAS ESPAÑOLAS COMPARTIENDO AMOR Y CIENCIA

Margarita Salas y Eladio Viñuela

“Mi consolidación como científica independiente se realizó en la década de los 70 cuando Eladio decidió iniciar un nuevo tema de investigación sobre el virus de la peste porcina africana, con el objetivo de que yo pudiese demostrar a mis colegas científicos si yo era capaz de realizar investigación independiente”¹⁴

Margarita Salas (Canero, Asturias, 1938) (Figura 3), ha dicho en numerosas ocasiones que Eladio Viñuela fue “no sólo un marido, sino también un amigo y un maestro, de hecho, el mejor de mis maestros”. Su trayectoria científica, introductores ambos de la biología molecular en España, es pues inseparable de la de Eladio Viñuela (Ibahernando, Cáceres, 1937-Madrid, 1999) (Figura 3), pero también estuvo definitivamente marcada por Severo Ochoa. Según Margarita, Ochoa le enseñó por una parte a ser “rigurosa, pero por otra a tener imaginación”. El virus bacteriano - fago- Ø29 fue la herramienta de la que se ha valido durante más de 40 años¹⁵ para construir, con indesmayable esfuerzo, la carrera científica más exitosa entre las mujeres españolas del siglo XX. Ha recibido más de un centenar de premios nacionales e internacionales, entre ellos, el Rey Jaime I, el nacional de investigación Ramón y Cajal, la gran Cruz de la Orden Civil de Alfonso X el Sabio, el premio internacional Carlos J. Finlay (junto a Eladio) y el L'Óreal-UNESCO for Women in Science. Margarita estudió Ciencias Químicas en la Universidad Complutense, donde se licenció en 1960. En el verano de 1958, cuando volvió a Gijón a pasar las vacaciones de verano, conoció a Severo Ochoa, amigo y pariente lejano de su padre, que era médico psiquiatra. Ochoa invitó a ambos a una conferencia sobre bioquímica que dejó “fascinada” a Margarita y, a su vuelta a EEUU, le envió un libro de bioquímica dedicado, que acabó de decantar la vocación de ésta. Cuando acabó la carrera, Ochoa le recomendó hacer la tesis doctoral con Alberto Sols y que, al terminar, se fuese a Nueva York a hacer una estancia postdoctoral. Con el profesor Sols también hizo la tesis Eladio (igualmente licenciado en Químicas por la Complutense), quien a veces era el transmisor de los resultados del proyecto de Margarita al profesor Sols, ya que ella era invisible para él. Esta situación de clara discriminación “por ser chica” fue reconocida por el insigne bioquímico años más tarde, con ocasión de la entrega de un premio a Margarita.



Figura 3. Margarita Salas y Eladio Viñuela en su laboratorio del CIB en Madrid, 1962.

Margarita llega al laboratorio de Ochoa en Nueva York, junto con su ya marido Eladio, e inician proyectos claramente diferenciados. Ambos realizaron buenos trabajos sobre distintos aspectos del RNA y su lectura a proteínas y, en 1967, deciden volver a España para desarrollar la entonces inexistente biología molecular de nuestro país. El pequeño fago Ø29, fue inicialmente el tema común de trabajo desarrollado, tras un breve paso por el CIB, en el Centro de Biología Molecular, centro mixto del CSIC y la Universidad Autónoma de Madrid, del que Eladio Viñuela fue uno de los grandes impulsores. Esta línea de investigación ha continuado dando magníficos resultados tanto desde el punto de vista básico como aplicado, ya que la patente sobre la actividad de la polimerasa del fago, fue licenciada (en 1989) a una empresa norteamericana y ha producido un retorno económico extraordinario, tanto para el laboratorio de Margarita como para el propio CSIC. En la década de los 70, Eladio había decidido iniciar una nueva línea de trabajo, con el virus de la peste porcina. En 1975 nace su hija Lucía.

Eladio Viñuela falleció en 1999, a los 62 años, tras una larga enfermedad neurodegenerativa durante la que Margarita fue un apoyo insustituible, científica y humanamente. Margarita ha

sido pionera, como científica, en muchas cosas, además de en la biología molecular española. Fue la primera mujer en entrar como académica de número a la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (1988), la primera Directora del CBM, la primera Presidenta del Instituto de España (1995-2003), la primera científica miembro de la Real Academia Española (desde 2003) y miembro de la US National Academy of Sciences (desde 2007). Hasta 2008 fue Profesora de Investigación en el CBM y en la actualidad continúa con “la bata puesta” como Doctora *ad Honorem* en el mismo centro. La estela de sus más de cien discípulos y discípulas engloba desde Profesores de investigación del CSIC y catedráticos de universidad, hasta una exministra de Ciencia e Innovación y la actual directora del Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas. Toda una impresionante escuela.

Gabriela Morreale y Francisco Escobar

“Cuando hablo de ambiente familiar, me refiero al que durante toda mi vida ha sido mi mayor y más entusiasta apoyo. A pesar de la fama que tienen los varones andaluces, mi marido me ha apoyado con entusiasmo durante toda mi vida. De faltarme su apoyo, no hubiese podido seguir”¹⁶

Gabriela Morreale (Milán, Italia, 1930) (Figura 4) puede ser considerada una impulsora esencial de la investigación biomédica moderna en nuestro país, especialmente en endocrinología, y su trabajo ha tenido un gran impacto en la salud pública. Sin embargo, no estudió medicina, sino Ciencias Químicas, licenciatura que acabó en 1951 en la Universidad de Granada. Fue su matrimonio con Francisco Escobar (Villaviciosa de Córdoba, 1923) (Figura 4), doctor en medicina, el que facilitó un tándem sinérgico para el beneficio de la investigación y la práctica médica en España durante muchas décadas. Gabriela adquiere así la nacionalidad española en 1953. No podían anticipar que los estudios iniciados en la década de los 50 sobre las glándulas paratiroides y el tiroides, llevarían a la práctica erradicación del bocio por déficit de yodo en España, al incorporarse comercialmente la sal yodada. Además, el gran impacto de las pruebas neonatales para descartar hipotiroidismo congénito, llevaría a prevenir muchos casos de subnormalidad. La decisión de aportar suplementos de yodo a la madre para asegurar el correcto desarrollo cerebral del feto, se debe también a sus pioneros estudios sobre el paso placentario de la tiroxina.

Gabriela realizó la tesis doctoral (1955) con el Dr. Eduardo Ortiz de Landázuri, catedrático de Patología General en la Universidad de Granada, trasladándose ese mismo año a la Universidad de Leiden (junto a Francisco) para continuar estudios con el Prof. Andreas Querido. Al parecer fue el Prof. José María Albareda, a quien Gabriela se ha mostrado agradecida de por vida, quien les facilitó la beca de intercambio del CSIC para poder realizar esta estancia de unos “años muy felices y fructíferos” en Holanda. Gabriela firmaría sus trabajos científicos siempre como G. Morreale de Escobar, en reconocimiento del tándem vital y profesional con Francisco.



Figura 4. Gabriela Morreale y Fernando Escobar en su laboratorio de la UAM-CSIC en Madrid en 2003.

En 1958, se instalan en Madrid, montando el laboratorio en el Centro de Investigaciones Biológicas de la calle Velázquez. Es Jefe de la Sección de Estudios Tiroideos de uno de los Institutos englobados en el CIB, el Gregorio Marañón, entre 1963-1975, y ese año se trasladan con su grupo de investigación al campus de la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Madrid. Ese núcleo, junto al Instituto de Enzimología, fue el germen del actual Instituto de Investigaciones Biomédicas, centro mixto CSIC-UAM. Desde 1971 Gabriela era Profesora de Investigación. Su hijo Héctor nació en 1963.

Fue Directora del Instituto de Endocrinología y Metabolismo Gregorio Marañón entre 1975 y 1980 y Vice-Directora del Instituto de Investigaciones Biomédicas de 1984 a 1990. En la Sociedad Española de Endocrinología, fue Vice-Presidenta en 1972 y Presidenta, 1975-1979. También fue miembro fundador de la European Thyroid Association, y Presidenta en 1977. En 1995 se le aplicó la jubilación (obligatoria entonces) al cumplir los 65 años, lo que Gabriela sufrió intensamente. Ha seguido investigando como Doctora Vinculada *ad Honorem* del CSIC, hasta bastante pasados los 70 años, aunque con algunas “espinas” sufridas en la última fase de su carrera¹⁴. Entre los premios científicos recibidos por Gabriela se incluyen el Nacional de Investigación en Medicina (1977, compartido con F. Escobar), el Reina Sofía de Prevención de la subnormalidad (1983, compartido con F. Escobar y A. Ruiz-Marcos), el Premio de Investigación de la European Thyroid Association (1985), el Premio Nacional de Investigación

Médica Gregorio Marañón (1997) y el Premio Rey Jaime I de Medicina Clínica (1998). La larga lista de excelentes investigadores e investigadoras que se formaron en el laboratorio Morreale-Escobar perdura con el mismo rigor científico inculcado por su maestra.

Magdalena Ugarte y Fernando Valdivieso

“Nos conocimos en Granada, en el laboratorio, nos enamoramos, nos casamos y nos vinimos a Madrid en 1973 a la Universidad Autónoma, con nuestro querido maestro, Federico Mayor. Años más tarde, el estudio del Alzheimer nos separó en el laboratorio ¡pero afortunadamente no en la vida real” (comunicación personal de Maleni).

Magdalena Ugarte (Maleni, Figura 5) nació en Ceuta, trasladándose a Granada para realizar sus estudios de Farmacia, donde se doctoró en 1968. Ha trabajado durante más de cuarenta años en las bases moleculares de las enfermedades metabólicas hereditarias y las posibilidades de prevención de las alteraciones neurológicas que causan. Fue profesora visitante en el departamento de Genética humana de la Universidad de Yale entre 1974 y 1975, donde se fue junto a su marido Fernando Valdivieso (Motril, 1945) (Figura 5) y su primer hijo, de año y medio entonces. De vuelta a la UAM fue nombrada coordinadora del grupo de trabajo, responsable de elaborar el Plan de Prevención de la Subnormalidad (1976-1980). En ese periodo también nació su hija.

Recibe el premio Reina Sofía de Investigación en la prevención de la subnormalidad en 1982, junto con su equipo, en el que participaba Fernando. También ese año, Magdalena es condecorada con la Encomienda con placa de Alfonso X el Sabio. En 1985 accede a la cátedra de Bioquímica y Biología molecular de la UAM. En 1995 preside la Society for the Study of Inborn Errors of Metabolism (SSIEM). Entre 2002 y 2005, es coordinadora de la Red de Enfermedades Metabólicas Hereditarias del Instituto de Salud Carlos III. Es Socia de Honor de la Sociedad Española de Bioquímica y Biología Molecular desde 2011.

Ha sido directora del Centro de diagnóstico de Enfermedades Moleculares e investigadora principal de la línea de “Patología molecular de las enfermedades metabólicas hereditarias” del Centro de Biología Molecular Severo Ochoa (CSIC-UAM) hasta su reciente jubilación, aunque se mantiene activa porque dice que, al igual que Fernando, “hemos disfrutado mucho con nuestro trabajo de investigación por la dimensión humana que ambos temas tenían, además de la dimensión científica”.

Fernando, que se licenció y doctoró en Ciencias Químicas (1973) fue catedrático de la Universidad de Cádiz antes de serlo en la UAM (1982-2010), donde fue director del departamento de Biología Molecular en distintos periodos desde los años 80, y Director General de Investigación (MICYT) entre 2002 y 2003.



Figura 5. Magdalena Ugarte y Fernando Valdivieso de paseo cultural por Madrid en una reciente fotografía.

Aunque compartió con Magdalena las investigaciones sobre la patogénesis de la Fenilcetonuria, ya desde 1987, el trabajo de Fernando ha girado sobre la patología molecular de la enfermedad de Alzheimer. Su vertiente emprendedora le ha hecho coautor de varias patentes y ser consejero de varias compañías biotecnológicas. Es consejero fundador de Neuron Biopharma desde 2005, donde sigue luchando, como todos los bioemprendedores en España.

CONCLUSION

Los excelentes laboratorios de este ramillete de científicas y científicos se han distinguido por algunos rasgos comunes, uno de los esenciales es que dejaron importantes escuelas tras de sí. La pareja Curie tuvo como sucesores no solo a su hija Irene y a Frédéric, sino a todo el personal investigador del que pasó a llamarse Instituto Curie (antes Instituto del Radio). Los Cori formaron en su laboratorio decenas de investigadores de todo el mundo, seis de los cuales serían más tarde laureados Nobel (incluido Severo Ochoa). En España, las líneas iniciadas por Margarita Salas, Gabriela Morreale y Magdalena Ugarte, han sido continuadas por grupos de investigación del más alto nivel. Fueron laboratorios pioneros en sus respectivos campos y fueron innovadores en técnicas y aplicaciones trasladadas a la clínica humana y la biotecnología. A veces trabajaron en laboratorios muy precarios, siendo el caso extremo el “hangar de la découverte” de Marie y Pierre Curie, pero no siendo gran cosa tampoco los laboratorios, en los años 60 del pasado siglo, de Madrid.

Por suerte, nuestras científicas comentadas tuvieron también la posibilidad de construir una familia (con hijos, a veces *in extremis*, como Gerty Cori que tuvo su hijo a los 40 años o, en España, Margarita Salas tuvo su hija a los 37, tarde para su generación). A la mayoría les han llegado numerosos reconocimientos, cuando estaban en activo, y su pareja los ha disfrutado también o celebrado con entusiasmo. Ellas han sido *role models* para muchas otras mujeres científicas y tecnólogas españolas en el área de biomedicina (Figura 6). Como dice María Jesús Santesmases, muchas de las investigadoras del siglo XX en España trabajaron “con conciencia y orgullo de pioneras...Las parejas científicas desarrollaron una cooperación que estimuló la presencia de mujeres en los laboratorios. Aunque el sexismo persistiera, investigadoras de distinto estado civil pudieron convivir.”¹⁷ En fin, nuestra conclusión más relevante, para animar a generaciones jóvenes, es que es posible conciliar una carrera científica de altísimo nivel, disfrutando de una vida familiar plena, siempre que la organización familiar sea equitativa. Soltera, emparejada o casada, con hijos o sin ellos, lo importante es tener al lado personas que consideren la carrera de la mujer con el mismo nivel potencial que tiene la del varón. Y que la apoyen en su desarrollo, como hicieron nuestros “maridos modelo” aquí comentados.



Figura 6. Científicas Españolas en el salón de actos del CSIC en Madrid, con ocasión de la presentación del libro “Nosotras, Biocientíficas Españolas” editado por L’Oreal España, dentro del programa “For Women in Science”. Diciembre 2002. Las flechas señalan a Margarita Salas (roja), Gabriela Morreale (naranja) y Magdalena Ugarte (azul). Entre otras, están también Flora de Pablo y Teresa Mendizábal (a la izquierda de Magdalena). A la derecha de la foto, varias Académicas de la Real Academia Nacional de Farmacia, Ana María Pascual Leone (con bastón) y, detrás, María Teresa Miras y Pilar Carbonero (Real Academia de Ingeniería).

Agradecimientos

Agradecemos la disponibilidad de imágenes de los premiados Nobel en la "Photo Gallery". Nobelprize.org. Copyright © The Nobel Foundation, y a colaboradores y familiares de las parejas españolas por proporcionarnos datos y fotos.

Bibliografía y enlaces web de interés

1. De Pablo, F.; En la ciencia todavía no existe el Tanto monta-Monta tanto. Torre de los Lujanes, 53, 81-89, 2004
2. <http://www.csic.es/web/guest/mujeres-y-ciencia;jsessionid=95BC5A5912CF3DE6421C37CCEA2B3332>
3. La Universidad Española en cifras 2012. Dir.: Francisco Michavilla. Ed. CRUE
4. Eulalia Pérez Sedeño, Educación y Enseñanza superior. 2014. http://revista.conlaa.com/index.php?option=com_content&view=article&id=556&Itemid=580
5. Women in Science. The gender gap and how to close it. Nature, March 7, vol. 495, 21, 2013
6. Eileen Pollack. Why are there still so few women in Science? The New York Times, October 3, 2013. <http://www.nytimes.com/2013/10/06/magazine/why-are-there-still-so-few-women-in-science.html>
7. Diario de Marie Curie. Traducción Braulio García Jaén 2013, incluido en la obra de Rosa Montero "La ridícula idea de no volver a verte". Ed. Seix Barral 2013
8. Krzysztof K. Zb. Maria Skłodowska-Curie, a brilliant child and a talented teacher. Arbor, Vol 187, No Extra_1 (2011), doi:10.3989/arbor.2011.extran1111
9. Marie Curie. Escritos Biográficos. Selección y Prólogo de Xavier Roqué. Ediciones UAB. Barcelona, 2011
10. Fröman, N. Marie and Pierre Curie and the discovery of polonium and radium. 1996. http://nobelprize.org/nobel_prizes/physics/articles/curi/index.html.
11. Eve Curie. Madame Curie. Gallimard, Paris, 1938
12. Women in Science. DGR. Comisión Europea, 2009, doi:10.2777/1595
13. http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/medicine/laureates/1947/index.html
14. Margarita Salas. La investigación científica como pasión. En: Retroceso en el tiempo: la investigación biomédica en España-Testimonios y reflexiones; lecturas para el futuro. Ed. Ana María Pascual-Leone. Instituto de España y RANF. Madrid 2012
15. M. Salas. 40 years with bacteriophage Ø29. Annu Rev Microbiol 61, 1-22, 2007
16. Gabriela Morreale. Un camino de rosas con todas sus espinas. En: Retroceso en el tiempo: la investigación biomédica en España-Testimonios y reflexiones; lecturas para el futuro. Ed. Ana María Pascual-Leone. Instituto de España y RANF. Madrid 2012
17. María Jesús Santemas. Bioquímicas en España: memoria e inspiración. SEBBM 175, 30, 2013